

(Translation)

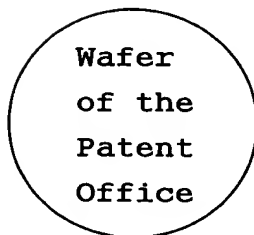
PATENT OFFICE  
JAPANESE GOVERNMENT

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

Date of Application : June 12, 2000

Application Number : Patent Appln. No. 2000-176181

Applicant(s) : SHARP KABUSHIKI KAISHA



May 18, 2001

Kozo OIKAWA  
  
Commissioner,  
Patent Office

Seal of  
Commissioner  
of  
the Patent  
Office

Appln. Cert. No.

Appln. Cert. Pat. 2001-3042235



Serial No. 09/878,193  
ATTY Docket: 0717-0469P  
BSKB (703)205-8000

本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:

2000年 6月12日

出 願 番 号

Application Number:

特願2000-176181

出 願 人

Applicant(s):

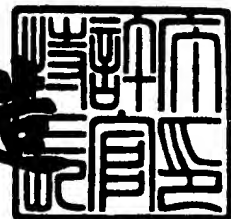
シャープ株式会社

CERTIFIED COPY OF  
PRIORITY DOCUMENT

2001年 5月18日

特 許 庁 長 官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

及 川 耕 造



出証番号 出証特2001-3042234

【書類名】 特許願

【整理番号】 00J01221

【提出日】 平成12年 6月12日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G06T 1/00  
G06F 1/32  
G06F 1/26  
H04N 1/00  
H04N 1/04  
G06F 13/14

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府大阪市阿倍野区長池町 2 2 番 2 2 号 シャープ株式会社内

【氏名】 佐藤 裕治

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府大阪市阿倍野区長池町 2 2 番 2 2 号 シャープ株式会社内

【氏名】 井上 明彦

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府大阪市阿倍野区長池町 2 2 番 2 2 号 シャープ株式会社内

【氏名】 石原 朋幸

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府大阪市阿倍野区長池町 2 2 番 2 2 号 シャープ株式会社内

【氏名】 中野 敏剛

【特許出願人】

【識別番号】 000005049

【氏名又は名称】 シャープ株式会社

【代理人】

【識別番号】 100078282

【弁理士】

【氏名又は名称】 山本 秀策

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 001878

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9005652

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 画像表示システム及び表示装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 ホスト装置に対して 1 以上の表示装置が接続されており、前記ホスト装置から出力される画像信号に基づいて前記表示装置に画像が表示される画像表示システムであって、

前記表示装置が、前記ホスト装置との接続状態を監視することを特徴とする画像表示システム。

【請求項 2】 前記表示装置は、前記ホスト装置の電源電圧に基づいて前記ホスト装置との接続状態を監視することを特徴とする請求項 1 に記載の画像表示システム。

【請求項 3】 前記表示装置は、複数であって、各表示装置同士がそれぞれ接続されており、各表示装置が他の表示装置との接続状態を監視していることを特徴とする請求項 1 ないし請求項 2 のいずれかに記載の画像表示システム。

【請求項 4】 ホスト装置に対して 1 以上の表示装置が接続されており、前記ホスト装置から出力される画像信号に基づいて前記表示装置に画像が表示される画像表示システムであって、

前記表示装置が前記ホスト装置から出力されるデータイネーブル信号に基づいて、前記ホスト装置との接続状態を判定することを特徴とする画像表示システム。

【請求項 5】 ホスト装置に対して 1 以上の表示装置が接続されており、前記ホスト装置から出力される画像信号に基づいて前記表示装置に画像が表示される画像表示システムであって、

前記表示装置が前記ホスト装置から出力される画像信号転送用クロック信号に基づいて、前記ホスト装置との接続状態を判定することを特徴とする画像表示システム。

【請求項 6】 前記ホスト装置との接続状態が、常時、監視されていることを特徴とする請求項 4 ないし請求項 5 のいずれかに記載の画像表示システム。

【請求項 7】 前記ホスト装置との接続状態が、タイマーによって設定され

た時間内に、監視されていることを特徴とする請求項 4 ないし請求項 5 のいずれかに記載の画像表示システム。

【請求項 8】 ホスト装置に接続されており、該ホスト装置から出力される画像信号に基づいて画像を表示する表示装置であって、

前記表示装置が、前記ホスト装置との接続状態を監視することを特徴とする表示装置。

【請求項 9】 ホスト装置に対して 1 以上の表示装置が接続されており、前記ホスト装置から出力される画像信号に基づいて前記表示装置に画像が表示される画像表示システムであって、

前記表示装置が前記ホスト装置から出力されるデータイネーブル信号に基づいて、前記ホスト装置との接続状態を判定することを特徴とする表示装置。

【請求項 10】 ホスト装置に対して 1 以上の表示装置が接続されており、前記ホスト装置から出力される画像信号に基づいて前記表示装置に画像が表示される画像表示システムであって、

前記表示装置が前記ホスト装置から出力される画像信号転送用クロック信号に基づいて、前記ホスト装置との接続状態を判定することを特徴とする表示装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、ホスト装置に表示装置が接続されて、ホスト装置から出力される画像信号に基づいて表示装置にて画像を表示する画像表示システム及び表示装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

従来から、ホスト装置から定期的に送られてくるアクセス信号（映像信号、同期信号）に基づいてディスプレイ等の画面に画面表示をする表示装置が知られている。

【0003】

このような表示装置は、ホスト装置に対して、いわゆる「マスター」と「スレ

ープ」の関係にあり、ホスト装置からの同期信号の有無を検出して、同期信号が送信されていない場合に、省電力モードへ移行する構成、電源をオフする構成等とされていた。

## 【 0 0 0 4 】

## 【発明が解決しようとする課題】

近年、ホスト装置であるパーソナルコンピュータと、複数のディスプレイパネルとを相互に接続した表示システムが提案されている。このような表示システムの場合、インターフェイスには、通常、パーソナルコンピュータから各ディスプレイパネルに画像を転送するために、一台のディスプレイに対して1つのグラフィックコントローラー（チップ）が必要である。このため、ホスト装置であるパーソナルコンピュータに複数のディスプレイパネルを接続する場合には、パーソナルコンピュータに、各ディスプレイパネルをそれぞれ駆動する複数の駆動機構を設けて、各ディスプレイパネルごとに、制御する方法が考えられる。

## 【 0 0 0 5 】

しかし、通常のインターフェイスでは、接続されるディスプレイパネルの数が多数になると、システムパワー、グラフィックコントローラーのパワーが低下して、十分な画像表示が得られないのが現状である。

## 【 0 0 0 6 】

このグラフィックコントローラーのパワー不足を解消する方法として、ディスプレイパネルにメモリを設けて、技術的に実現可能な転送レートまで転送速度を落とすことにより、多数のディスプレイパネルをパーソナルコンピュータに接続できるようにする方法が考えられている。例えば、ディスプレイデバイスに動画像を表示する通常時においては、パーソナルコンピュータから送信される同期信号にタイミングの合った映像信号を、ディスプレイパネル内のフレームメモリーに保持（書込、読出）しながら表示し、同期信号が途絶えた場合にそのフレームメモリーへの書込みを停止し、フレームメモリーに保持しておいた情報を読み出しながら表示する。

## 【 0 0 0 7 】

しかしながら、このような表示装置では、ホスト装置から送信される同期信号

を、「ディスプレイパネルの電源を低下等させる場合」と「パーソナルコンピューターからの同期信号が送られてきていないことを判断してフレームメモリに保持された情報の読出しに切り換える場合」との両方に使用することになるため、表示装置自らが電源管理することができない。

【 0 0 0 8 】

本発明は、上記問題点に鑑みてなされたものであり、ホスト装置に複数の表示装置を接続しても表示装置自らが電源管理することができる画像表示システム、及びその画像表示システムに使用される表示装置を提供することを目的とする。

【 0 0 0 9 】

【課題を解決するための手段】

かかる課題を解決するため、本発明の請求項 1 は、ホスト装置に対して 1 以上の表示装置が接続されており、前記ホスト装置から出力される画像信号に基づいて前記表示装置に画像が表示される画像表示システムであって、

前記表示装置が、前記ホスト装置との接続状態を監視することを特徴とするものである。

【 0 0 1 0 】

請求項 2 の発明は、請求項 1 記載の画像表示システムにおいて、前記表示装置は、前記ホスト装置の電源電圧に基づいて前記ホスト装置との接続状態を監視することを特徴とするものである。

【 0 0 1 1 】

請求項 3 の発明は、請求項 1 ないし請求項 2 のいずれかに記載の画像表示システムにおいて、前記表示装置は、複数であって、各表示装置同士がそれぞれ接続されており、各表示装置が他の表示装置との接続状態を監視していることを特徴とするものである。

【 0 0 1 2 】

請求項 4 の発明は、ホスト装置に対して 1 以上の表示装置が接続されており、前記ホスト装置から出力される画像信号に基づいて前記表示装置に画像が表示される画像表示システムであって、

前記表示装置が前記ホスト装置から出力されるデーターイネーブル信号に基づ



いて、前記ホスト装置との接続状態を判定することを特徴とするものである。

【 0 0 1 3 】

請求項 5 の発明は、ホスト装置に対して 1 以上の表示装置が接続されており、前記ホスト装置から出力される画像信号に基づいて前記表示装置に画像が表示される画像表示システムであって、

前記表示装置が前記ホスト装置から出力される画像信号転送用クロック信号に基づいて、前記ホスト装置との接続状態を判定することを特徴とするものである。

【 0 0 1 4 】

請求項 6 の発明は、請求項 4 ないし請求項 5 に記載の画像表示システムにおいて、前記ホスト装置との接続状態が、常時、監視されていることを特徴とするものである。

【 0 0 1 5 】

請求項 7 の発明は、請求項 4 ないし請求項 5 に記載の画像表示システムにおいて、前記ホスト装置との接続状態が、タイマーによって設定された時間内に、監視されることを特徴とするものである。

【 0 0 1 6 】

請求項 8 の発明は、ホスト装置に接続されており、該ホスト装置から出力される画像信号に基づいて画像を表示する表示装置であって、

前記表示装置が、前記ホスト装置との接続状態を監視することを特徴とするものである。

【 0 0 1 7 】

請求項 9 の発明は、ホスト装置に対して 1 以上の表示装置が接続されており、前記ホスト装置から出力される画像信号に基づいて前記表示装置に画像が表示される画像表示システムであって、

前記表示装置が前記ホスト装置から出力されるデータイネーブル信号に基づいて、前記ホスト装置との接続状態を判定することを特徴とするものである。

【 0 0 1 8 】

請求項 1 0 の発明は、ホスト装置に対して 1 以上の表示装置が接続されており

、前記ホスト装置から出力される画像信号に基づいて前記表示装置に画像が表示される画像表示システムであって、

前記表示装置が前記ホスト装置から出力される画像信号転送用クロック信号に基づいて、前記ホスト装置との接続状態を判定することを特徴とするものである。

【 0 0 1 9 】

【発明の実施の形態】

以下、図面を参照しながら本発明の実施の形態を説明する。

【 0 0 2 0 】

(実施の形態 1)

図 1 は、本発明が適用される画像表示システムを示すブロック図である。この画像表示システムは、パーソナルコンピュータ等のホスト装置である表示制御部 1 を有しており、液晶表示ディスプレイ (LCD) 等の表示装置によって構成された複数の表示部 2 を駆動する。

【 0 0 2 1 】

この表示制御部 1 には、表示制御回路 5 が設けられており、アプリケーションを実行するホストシステム (図示せず) とシステムバス 6 によって接続されている。表示制御回路 5 は、グラフィックメモリバス 4 によってグラフィックメモリ 3 に接続されており、さらに、各表示部 2 内部の画像処理回路 8 及び同期回路 1 3 と、インターフェイスバス 7 によってそれぞれ接続されている。さらに、表示制御部 1 には、各表示部 2 との接続状態を制御する接続制御回路 1 5 が設けられている。

【 0 0 2 2 】

一方、各表示部 2 には、表示制御回路 5 からインターフェイスバス 7 を介して送られる画像データを受信するための画像処理回路 8 がそれぞれ設けられている。この画像処理回路 8 は、画像データを一時保管するためのメモリ回路 1 0 に書込バス 9 を介して接続されており、このメモリ回路 1 0 は、さらに、読込バス 1 1 によって表示回路 1 2 に接続される。なお、メモリ回路 1 0 は、例えば、ダイナミック RAM 等からなる RAM 等により構成されている。また、各表示部 2 に

は、接続処理回路 17 がそれぞれ設けられている。各表示部 2 の接続処理回路 17 は、DDC (Display Data Channel) として知られる I<sup>2</sup>C バス等で構成された接続制御バス 16 によって、それぞれカスケード状に接続されている。

## 【0023】

また、表示制御部 1 の接続制御回路 15 と各表示部 2 の接続処理回路 17 とは、互いに監視するための接続監視線 18 によって接続されている。

## 【0024】

次に、本実施の形態の表示装置が適用される画像表示システムの画像データの流れを説明する。

## 【0025】

まず、ホストシステムから送信される画像信号は、ホスト装置である表示制御部 1 の表示制御回路 5 及びグラフィックメモリ 3 によって処理された後、インターフェイスバス 7 によって画像処理回路 8 に送信される。

## 【0026】

表示制御部 1 は、各表示部 2 に動画像等の通常の画像を表示させる場合には、各表示部 2 に画像信号とともにこの画像信号に同期した同期信号を送信する（リフレッシュ時）。この同期信号は各表示部 2 の同期回路 13 によってそれぞれ受信され、各同期信号回路 13 が同期して信号を受信すると、受信した画像信号に同期した信号をメモリ回路 10 及び表示回路 12 にそれぞれ送信する。同期信号が、メモリ回路 10 及び表示回路 12 に送信されている間は、画像処理回路 8 に受信された画像信号は、メモリ回路 10 に書込まれるとともに、画像データ読出バス 11 を介して表示回路 12 に送信され、この表示回路 12 に受信された画像信号に基づいて表示画面に動画像が表示される。

## 【0027】

表示制御部 1 からの同期信号の送信が停止されると、各表示部 2 の同期回路 13 が、同期信号を受信していないことを判定し、予め設定されたタイミングの同期信号をメモリ回路 10 及び表示回路 12 にそれぞれ送信する。同期信号を受信したメモリ回路 10 は、データの書込みを停止するとともに、書込まれたデータを表示回路 12 に読み出し、この読み出された画像信号に基づいて表示画面に静

止画像が表示される。

【0028】

表示制御部1の接続制御回路15と各表示部2の接続処理回路17には、接続制御バス16を介して制御情報信号が送受信されており、各表示部2の接続及び非接続状態が把握される。そして、接続制御回路15によって各表示部2に備えられる接続処理回路17が制御され、これらの複数の表示部2の表示画面を組合せて表示させることにより大画面の画像が得られる。

【0029】

次に、各表示部2の電源管理について説明する。

【0030】

ホストシステムの電源がオンになっていると、表示制御部1に接続された接続監視線18がアクティブ状態になる。ここでは、一般的な例としてアクティブ状態は正電位(5V)で伝達することとする。接続監視線18が5Vの電位のアクティブ状態になると、各表示部2の接続処理回路17は、表示制御部1の接続処理回路15がアクティブ状態になっていることを感知して、各表示部2の電源をそれぞれオン状態にする。

【0031】

また、ホストシステムの電源がオフになっている状態、すなわち表示制御部1の電源がオフになっている状態の場合には、接続監視線18はインアクティブ状態になる。ここでは、一般的な例としてインアクティブ状態はGND電位(0V)で伝達することにする。この状態のとき、各表示部2の接続処理回路17は、表示制御部1の接続制御回路15が接続監視線18を介してインアクティブ状態にあることを感知して、各表示部2の電源をそれぞれオフにする。

【0032】

また、各表示部2同士を連結する接続監視線18が非接続状態になっていると、その接続監視線18がハイインピーダンスの状態になり、接続監視線18を抵抗などを介してGNDにプルダウンしておくことにより、インアクティブ状態と同様に、信号伝送方向の下流側に接続された各表示部2にもインアクティブ状態としての情報が伝送される。これにより、信号伝送方向下流側にそれぞれ接続さ

れた各表示部 2 の電源がオフされる。

【0033】

また、各表示部 2 の電源は、接続監視線 18 によって、表示制御部 1 の接続制御回路 15 がアクティブ状態にあるかインアクティブ状態にあるかを判断し、インアクティブ状態にあるときに各表示部 2 の電源をオフするようにしたので、表示制御部 1 の接続制御回路 15 によって、各表示部 2 の電源を管理することができる。

【0034】

すなわち、「ホスト装置の電源が低下等している場合」は、表示制御部 1 の接続制御回路 15 によって接続監視線 18 がインアクティブ状態にあることを判断することにより、また、「通常の画面表示からメモリ回路に保持された情報の読出しに切り換える場合」は、ホスト装置から送信される同期信号が各表示部 2 の同期回路 13 によって受信されないことにより判断される。したがって、表示制御部 1 に接続された複数の表示部 2 それぞれが電源を管理することができる。

【0035】

なお、上記接続監視線 18 は、表示部 2 に対して並列に接続にしても直列に接続してもよく、また、他のどのような接続方法であってもよい。また、接続監視線 18 に伝送される信号は、電気信号や光信号、電磁信号等のどのような媒体であってもよい。

【0036】

(実施の形態 2)

図 2 は、本実施の形態 2 の画像表示システムの一例を示すブロック図である。

【0037】

この画像表示システムは、大略、図 1 に示す実施の形態 1 の画像表示システムと同様であるので、以下は、実施の形態 1 の画像表示システムと異なる点について詳細に説明する。

【0038】

図 2 に示す画像表示システムでは、各表示部 2 に判定回路 20 が設けられており、各判定回路 20 がインターフェイスバス 7 によって、表示制御部 1 の表示制

御回路 5 にそれぞれ接続されている。

【 0 0 3 9 】

また、実施の形態 1 では設けられていた接続監視線 1 8 は、この実施の形態 2 の画像表示システムでは設けられていない。

【 0 0 4 0 】

表示制御部 1 は、表示制御回路 5 からインターフェイスバス 7 を経由して各表示部 2 の画像処理回路 8 及び同期回路 1 3 に画像信号を送信する際に、データ有効期間を示すデータイネーブル信号を送信する。判定回路 2 0 は、このデータイネーブル信号を常に監視し、データイネーブル信号が送信されないと判断した場合は、ホストシステムの電源が低下して表示制御部 1 の電源が低下した状態であることを示す判定信号 2 1 を接続処理回路 1 7 に送信する。このような構成により、表示制御部 1 の電源が低下している状態、すなわち停止状態にあることを各表示部 2 の判定回路 2 0 によって判定することができ、各表示部 2 が、それぞれの電源を管理することができる。なお、判定回路 2 0 は、データイネーブル信号を常時監視する構成に限らず、任意の時間にわたって監視する構成としてもよい。この場合の判定回路 2 0 のフローチャートを図 4 に示す。判定回路 2 0 は、データイネーブル信号を監視する時間を設定するタイマーを有している(図示せず)。

【 0 0 4 1 】

判定回路 2 0 の動作について、図 3 に基づいて説明する。

【 0 0 4 2 】

判定回路 2 0 は、まずステップ S 1 において、データイネーブル信号が送信されているかどうかを判断する。そして、データイネーブル信号を検出した場合は、ステップ S 2 でタイマーフローをリセットし、ステップ S 3 でホスト装置が活動していると判定すると、ステップ S 1 に戻り、データイネーブル信号が送信されているかを判断する。ステップ S 1 において、データイネーブル信号を検出しない場合は、ステップ S 4 に進む。ステップ S 4 にて、タイマーの計時によってタイムアウトになっているかを判定し、タイムアウトになっていない場合は、ステップ S 1 に戻り、再度、データイネーブル信号が送信されているか

どうかを判定する。ステップ S4 にて、タイマーからタイムアウト信号が出ている場合はステップ S5 に進み、表示制御部が活動をしていないと判定し、省電力モードへと移行させる（ステップ S6）。

【0043】

このように、各表示部 2 が表示制御部 1 からのアクセスがないと判断した場合には、各表示部 2 は、それぞれの電源を管理することができる。

【0044】

図 4 は、判定回路 20 に設けられたタイマーの動作を示すフローチャートである。

【0045】

表示部 2 に電源が入るとタイマーは起動し、カウントがリセットされる（ステップ S7）。そして、ステップ S8 において、タイマーがリセットされていないことを確認し、リセットが解除されると、カウントアップを開始し（ステップ S9）、その後、予め、設定してあった値とカウント値とが一致すると、ステップ S10 にてタイムアウト信号を出力する。

【0046】

（実施の形態 3）

また、実施の形態 2 で示した際の判定回路が監視する信号を、前記データインターフェース信号の代わりにデータ転送用クロック信号を監視する構成にしてもよい。

【0047】

この場合も同様に、判定回路 20 はデータ転送用クロック信号を監視し、データ転送用クロック信号が送信されないと判断した場合は、ホストシステムの電源が低下して表示制御部 1 の電源が低下した状態であることを示す判定信号 21 を接続処理回路に送信する。このような構成により、表示制御部 1 の電源が低下している状態、すなわち停止状態にあることを各表示部 2 の判定回路 20 によって判定することができ、各表示部 2 が、それぞれの電源を管理することができる。

【0048】

【発明の効果】

以上説明したことからも明らかなように、本発明は、表示信号によって、ホスト装置との接続状態を監視するようになっているために、表示装置が自らの電源を管理することができる。したがって、複数の表示装置がホスト装置に対して接続されても、各表示装置の電源がそれぞれにて管理することができ、省電力化が図れる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の実施の形態 1 の画像表示システムを示すブロック図である。

【図 2】

本発明の実施の形態 2 の画像表示システムを示すブロック図である。

【図 3】

本発明の実施の形態 2 の画像表示システムの判定回路におけるデータイネーブル信号判定のフローチャートである。

【図 4】

本発明の実施の形態 2 の画像表示システムの判定回路におけるタイマーのフローチャートである。

【符号の説明】

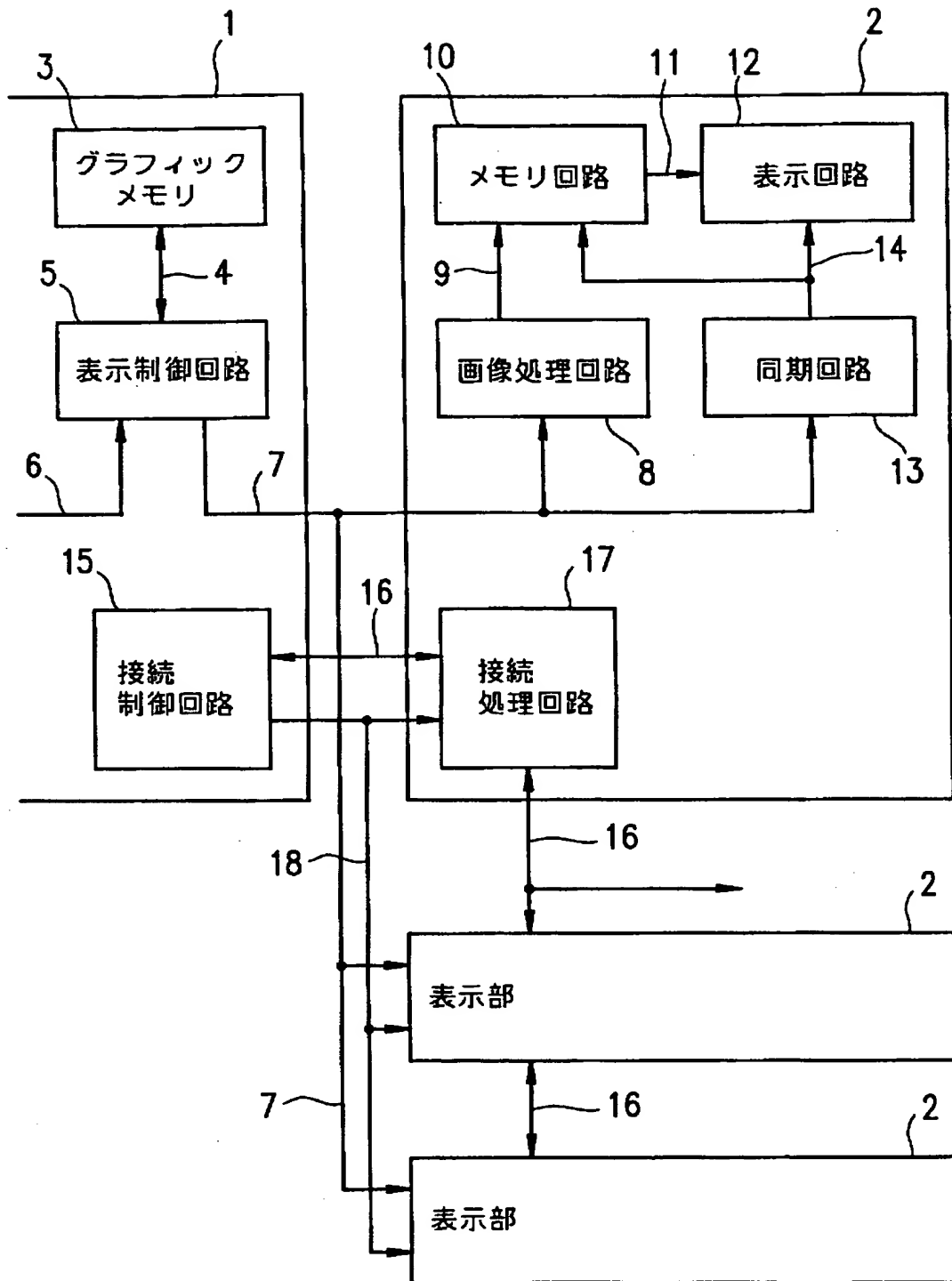
- 1 表示制御部
- 2 表示部
- 3 グラフィックメモリ
- 4 グラフィックメモリバス
- 5 表示制御回路
- 6 システムバス
- 7 インターフェイスバス
- 8 画像処理回路
- 9 画像データ書込バス
- 10 メモリ回路
- 11 画像データ読出バス
- 12 表示回路



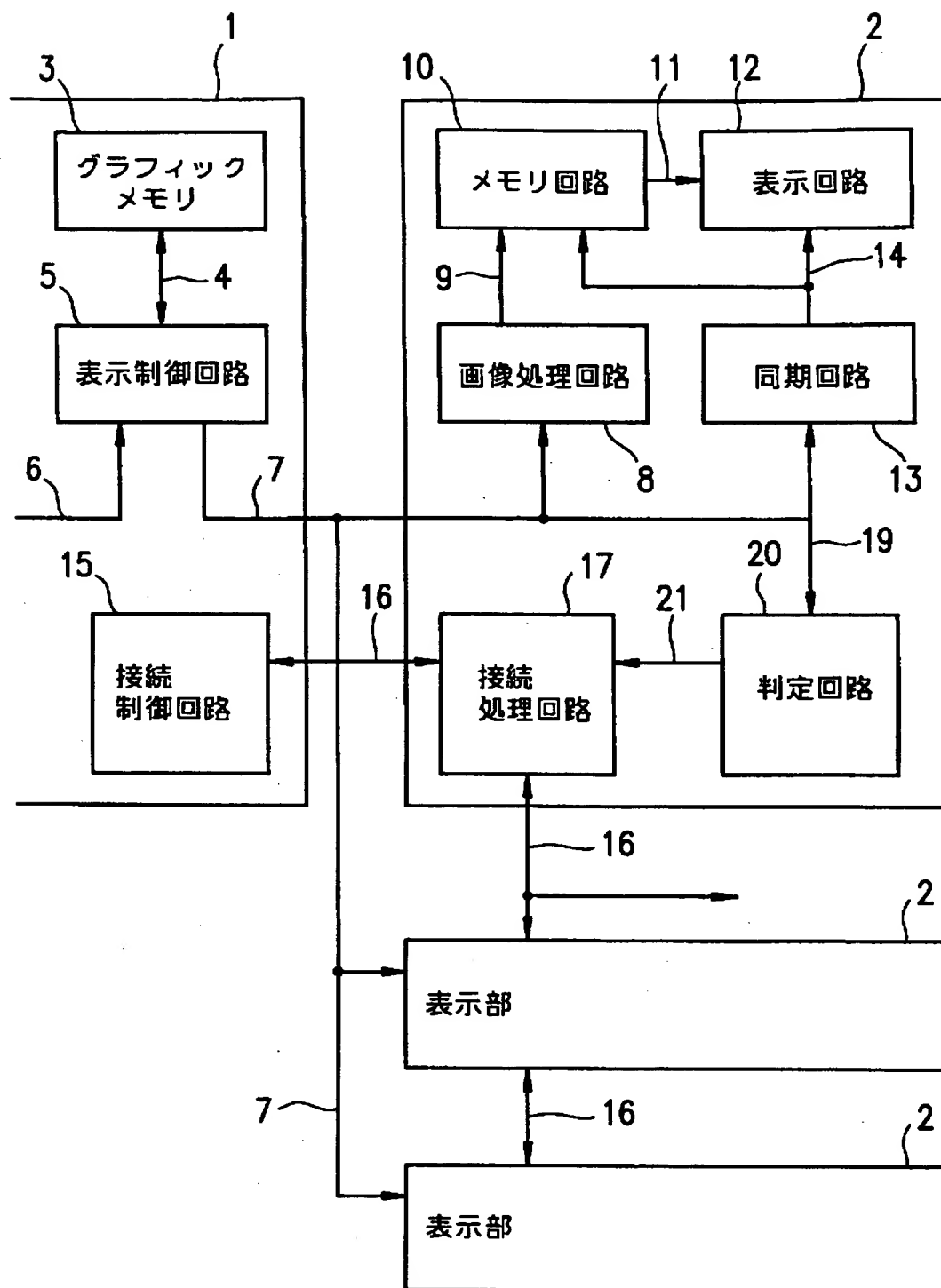
- 1 3 同期回路
- 1 4 同期信号
- 1 5 接続制御回路
- 1 6 接続制御バス
- 1 7 接続処理回路
- 1 8 接続監視線
- 1 9 データイネーブル信号
- 2 0 判定回路
- 2 1 判定信号

【書類名】 図面

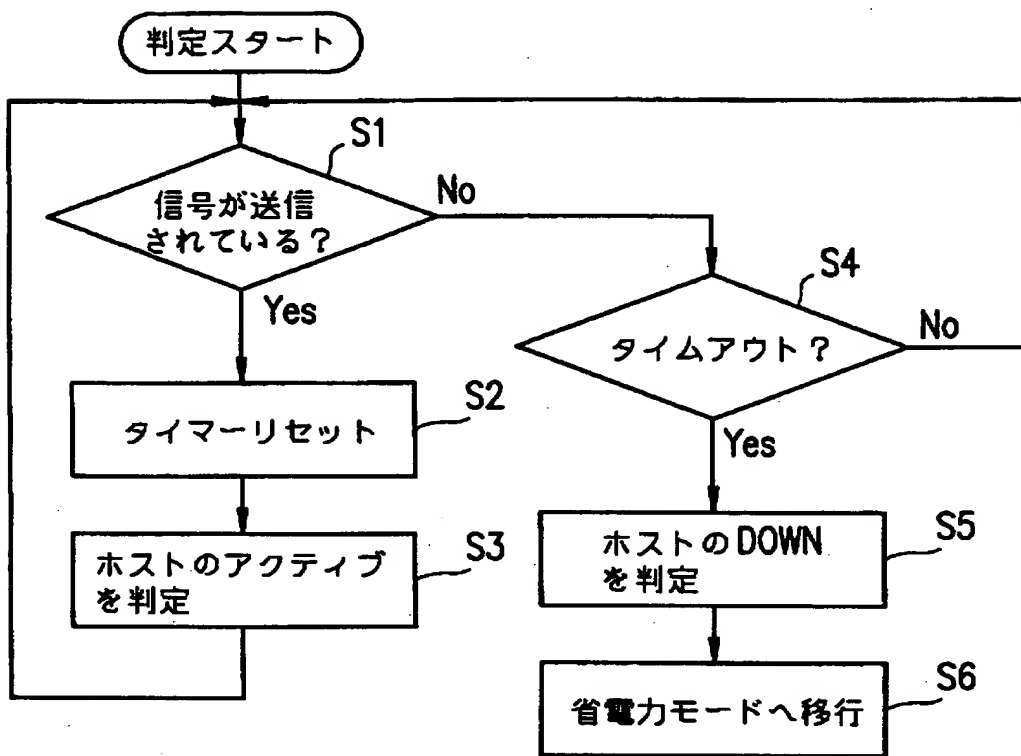
【図 1】



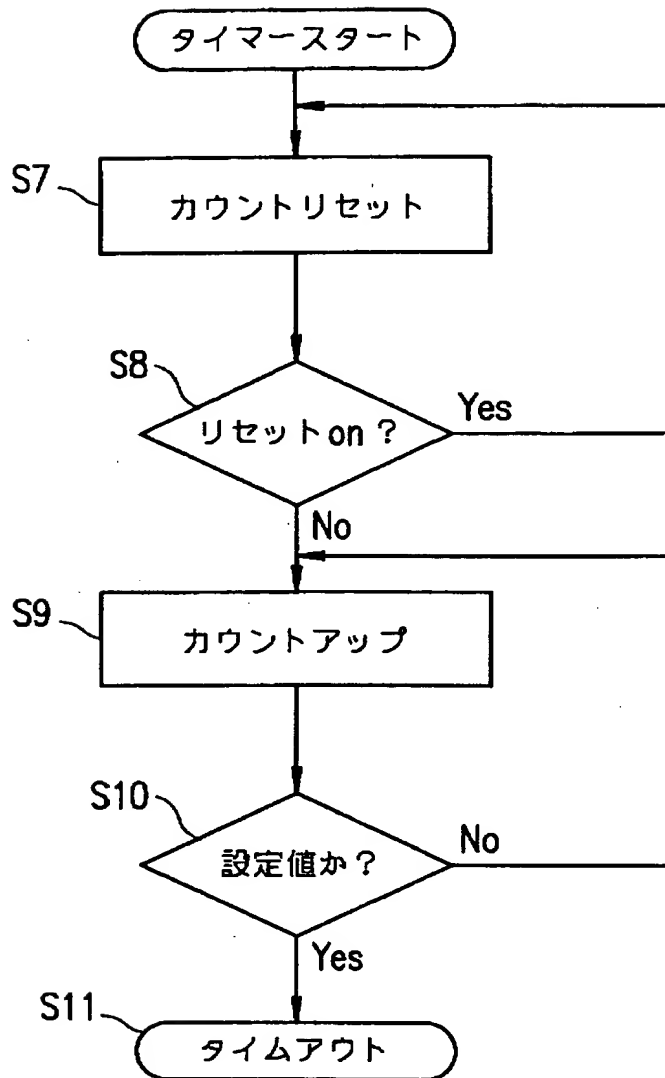
【図 2】



【図 3】



【図 4】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 ホスト装置である表示制御部に表示装置である表示部を複数接続しても、表示部自らが電源管理することができる。

【解決手段】 表示制御部 1 から送信される画像信号に基づいて表示部 2 に画像を表示する状態とメモリ回路 1 0 に記憶された画像信号に基づいて表示部 2 に画像を表示する状態とを同期信号に基づいて切り換える同期回路 1 3 が表示部 2 に設けられている。表示制御部 1 の接続制御回路 1 5 と表示部 2 の接続処理回路 1 7 とが、表示部 2 の電源を制御するための接続監視線 1 8 によって接続されている。接続処理回路 1 7 は接続監視線 1 8 により、表示制御部 1 との接続状態を監視している。

【選択図】 図 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000005049]

1. 変更年月日 1990年 8月29日

[変更理由] 新規登録

住 所 大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号  
氏 名 シャープ株式会社